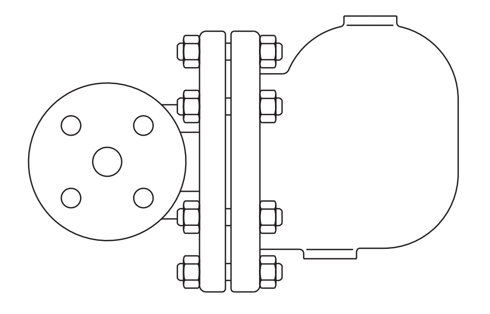


IM-S02-30
ST Issue 6

Purgadores de vapor de boya cerrada FT43, FT44, FT46 y FT47

Instrucciones de instalación y mantenimiento



1. Información general de Seguridad

2. Información general del producto

3. Instalación

4. Puesta a punto

5. Funcionamiento

6. Mantenimiento y Recambios

1. Información general de seguridad

El funcionamiento seguro de estas unidades sólo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el mantenimiento lo realiza una persona cualificada (ver Sección 11 de la Información de Seguridad Suplementaria adjunta) según las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de líneas y plantas, así como el uso apropiado de herramientas y equipo de seguridad.

Nota

La junta de la tapa contiene un aro de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

Aislamiento

Considerar si el cerrar las válvulas de aislamiento puede poner en riesgo otra parte del sistema o a personal. Los peligros pueden incluir: aislamiento de orificios de venteo, dispositivos de protección o alarmas. Cerrar las válvulas de aislamiento de una forma gradual.

Presión

Antes de efectuar cualquier mantenimiento en el purgador, considerar que hay o ha pasado por la tubería. Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice y dejar enfriar antes de abrir. Esto se puede conseguir fácilmente montando una válvula de despresurización Spirax Sarco tipo DV.
No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras y considerar si se requiere usar algún tipo de protección (por ejemplo gafas protectoras).

Eliminación

Estos productos son totalmente reciclables. No son perjudiciales con el medio ambiente si se eliminan con las precauciones adecuadas.

2. Information general del producto

2.1 Descripción general

La gama de purgadores de boya cerrada FT se puede suministrar en hierro fundido, acero al carbono, acero inoxidable y fundición nodular. Una fundición con aprobación TÜV produce los cuerpos y tapas de los modelos FT44, FT46 y FT47. Todos los purgadores de boya cerrada tienen un eliminador termostático de aire incorporado y se suministran con conexiones con bridas para instalaciones horizontales y verticales (con sufijo 'V'). Existe una opción de purgadores con dispositivo antibloqueo por vapor tienen el sufijo 'C'.
Si se requiere se pueden taladrar y roscar la tapa a ⅜" BSP o NPT para instalar la válvula de purga.

Nota: Para más información ver las siguientes hojas técnicas:

Producto		Material	Sección	Hoja técnica	Capacidades
FT43	DN25 - 50	Hierro fundido	Sección 2.2	**TI-S02-21**	**TI-S02-35**
	DN80 - 100	Hierro fundido	Sección 2.2	**TI-S02-22**	**TI-S02-35**
FT44	DN15 - 50	Acero al carbono	Sección 2.3	**TI-S02-14**	**TI-S02-36**
	DN80 - 100	Acero al carbono	Sección 2.3	**TI-S02-23**	**TI-S02-36**
FT46	DN15 - 50	Acero inoxidable	Sección 2.4	**TI-P143-01**	**TI-S02-36**
FT47	DN15 - 50	Fundición nodular	Sección 2.5	**TI-P142-01**	**TI-S02-36**

2.2 FT43 - Hierro fundido

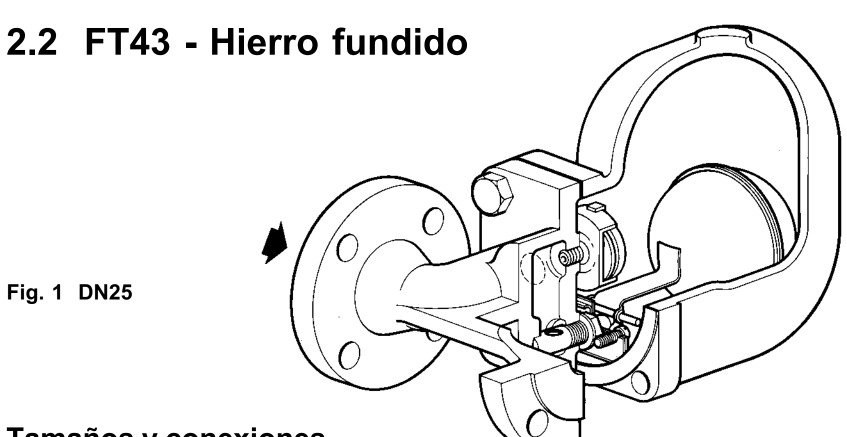


Fig. 1 DN25

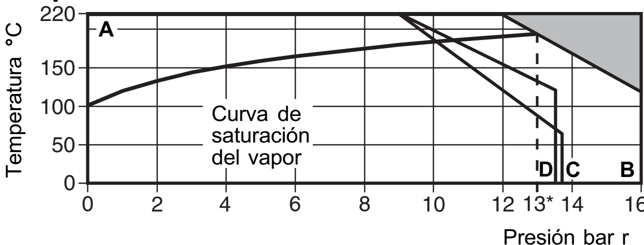
Tamaños y conexiones

Horizontal - DN25, 40, 50, 80 y 100
Vertical - DN25, 40 y 50
Bridas estándar según BS 4504 y PN16. Bajo pedido bridas FF ANSI 125 y ANSI 150 con orificios taladrados y roscados.

Condiciones límite (ISO 6552)

Condiciones máximas del cuerpo	PN16	
PMA - Presión máxima admisible	16 bar r	(232 psi r)
TMA - Temperatura máxima admisible	220°C	(428°F)
PMO - Presión máxima operativa	13 bar r	(188 psi r)
TMO - Temperatura máxima operativa	220°C	(428°F)
Prueba hidráulica:	24 bar r	(348 psi r)

Rango de operación



El purgador no puede trabajar en esta zona.

* PMO	Presión máxima operativa recomendada para vapor saturado 13 bar r (188 psi r).
A - B	Bridas BS 4504 PN16 (DN25 a 100).
A - C	Bridas FF ANSI 150 y ANSI 125 (DN25 a 50).
A - D	Bridas JIS/KS 10 (DN25 y 100).

ΔPMX - Presión diferencial máxima

Tamaño	**FT43-4.5**	**FT43-10**	**FT43-14**
DN25 a 100	4,5 bar	10 bar	13 bar

Nota: Los purgadores de boya cerrada FT43 están limitados a un PMO igual a ΔPMX.

2.3 FT44 - Acero al carbono

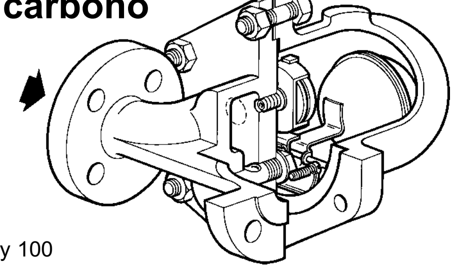


Fig. 2 Se muestra el purgador de tamaño DN15

Tamaños y conexiones

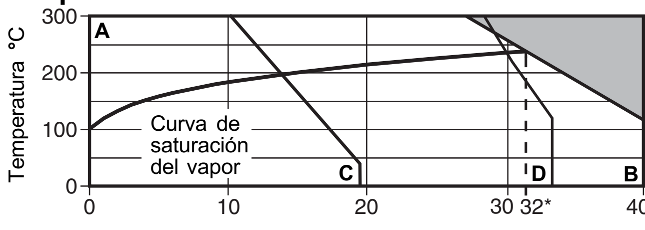
Horizontal - DN15, 20, 25, 40, 50, 80 y 100
Vertical - DN15, 20, 25, 40 y 50
Bridas estándar según BS 4504/DIN PN40 con dimensiones entre caras según EN 26554 (Serie 1). Tambien están disponibles con dimensiones entre caras extendidas según ANSI B 16.5 Clase 150 y 300 y JIS/KS 20* (* purgadores verticales según EN 26554 - Serie 1). Las bridas ANSI/JIS/KS se suministran con orificios roscados para admitir los tornillos de bridas. Las bridas ANSI tienen roscas UNC y las JIS/KS roscas métricas.

Condiciones límite (ISO 6552)

Condiciones máximas del cuerpo	PN40	
PMA - Presión máxima admisible	40 bar r	(580 psi r)
TMA - Temperatura máxima admisible	400°C	(752°F)
PMO - Presión máxima operativa	32 bar r	(464 psi r)
TMO - Temperatura máxima operativa	300°C	(572°F)
Prueba hidráulica:	60 bar r	(870 psi r)

Nota: El purgador en su forma operativa no debe estar sometido a una presión mayor a 48 bar r (696 psi r) ya que podría dañarse el mecanismo.

Rango de operación



El purgador no puede trabajar en esta zona.

* PMO	Presión máxima operativa recomendada para vapor saturado 32 bar r (464 psi r).
A - B	Bridas BS 4504 PN40 y ANSI 300.
A - C	Bridas ANSI 150.
A - D	Bridas JIS/KS 20.

ΔPMX - Presión diferencial máxima

Tamaño	**FT44-4.5**	**FT44-10**	**FT44-14**	**FT44-21**	**FT44-32**
DN15, 20 y 25	4,5 bar	10 bar	14 bar	21 bar	32 bar
DN40, 50, 80 y 100	4,5 bar	10 bar	-	21 bar	32 bar

Nota: Los purgadores de boya cerrada FT44 de DN40, 50, 80 y 100 están limitados a un PMO igual a ΔPMX.



2.4 FT46 - Acero inoxidable

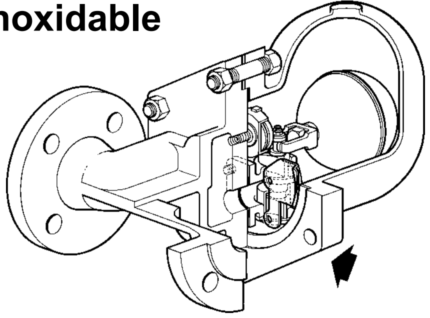


Fig. 3 Se muestra el purgador de tamaño DN50

Tamaños y conexiones

DN15, 20, 25, 40 y 50

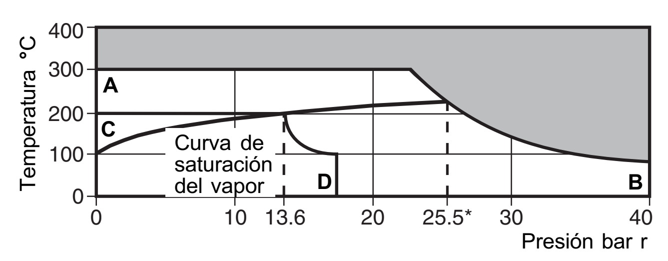
Bridas estándar según BS 4504/DIN PN40 con dimensiones entre caras según EN 26554 (Serie 1). Tambien están disponibles bridas ANSI B 16.5 Clase 150 y 300 con dimensiones entre caras según EN 26554 (Serie 1). Las bridas ANSI tienen roscas UNC para admitir los tornillos de bridas.

Condiciones límite (ISO 6552)

Condiciones máximas del cuerpo	PN40	
PMA - Presión máxima admisible	40 bar r	(580 psi r)
TMA - Temperatura máxima admisible	400°C	(752°F)
PMO - Presión máxima operativa	25.5 bar r	(369 psi r)
TMO - Temperatura máxima operativa	300°C	(572°F)
Prueba hidráulica:	60 bar r	(870 psi r)

Nota: El purgador en su forma operativa no debe estar sometido a una presión mayor a 48 bar r (696 psi r) ya que podría dañarse el mecanismo.

Rango de operación



El purgador no puede trabajar en esta zona.

* PMO	Presión máxima operativa recomendada para vapor saturado 25,5 bar r (369 psi r).
A - B	Bridas BS 4504 PN40 y ANSI 300.
C - D	Bridas ANSI 150.

ΔPMX - Presión diferencial máxima

Tamaño	**FT46-4,5**	**FT46-10**	**FT46-14**	**FT46-21**	**FT46-32**
DN15, 20 y 25	4,5 bar	10 bar	14 bar	21 bar	32 bar
DN40 y 50	4,5 bar	10 bar	-	21 bar	32 bar

Nota: Los purgadores de boya cerrada FT46 de DN40 y 50 están limitados a un PMO igual a ΔPMX.



2.5 FT47 - Fundición nodular

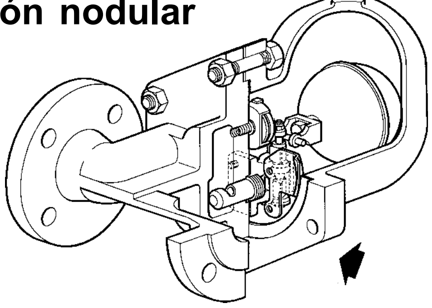


Fig. 4 Se muestra el purgador de tamaño DN50

Tamaños y conexiones

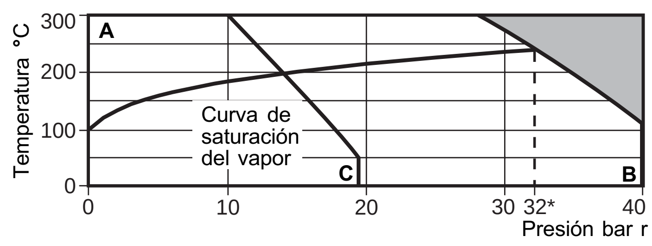
DN15, 20, 25, 40 y 50
Bridas estándar según BS 4504/DIN PN40/PN25 con dimensiones entre caras según EN 26554 (Series 1). Bajo pedido bridas ANSI B 16.5 Clase 150 con dimensiones entre caras según EN 26554 (Serie 1).Las bridas ANSI tienen roscas UNC en las versiones Clase 150.

Condiciones límite (ISO 6552)

Condiciones máximas del cuerpo	PN40	
PMA - Presión máxima admisible	40 bar r	(580 psi r)
TMA - Temperatura máxima admisible	300°C	(572°F)
PMO - Presión máxima operativa	32 bar r	(464 psi r)
TMO - Temperatura máxima operativa	300°C	(572°F)
Prueba hidráulica:	60 bar r	(870 psi r)

Nota: El purgador en su forma operativa no debe estar sometido a una presión mayor a 48 bar r (696 psi r) ya que podría dañarse el mecanismo.

Rango de operación



El purgador no puede trabajar en esta zona.

* PMO	Presión máxima operativa recomendada para vapor saturado 32 bar r (464 psi r).
A - B	Bridas BS 4504 PN40.
A - C	Bridas ANSI 150.

ΔPMX - Presión diferencial máxima

Tamaño	**FT47-4.5**	**FT47-10**	**FT47-14**	**FT47-21**	**FT47-32**
DN15, 20 y 25	4,5 bar	10 bar	14 bar	21 bar	32 bar
DN40 y 50	4,5 bar	10 bar	-	21 bar	32 bar

Nota: Los purgadores de boya cerrada FT47 de DN40 y 50 están limitados a un PMO igual a ΔPMX.

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Nota

La junta de la tapa contiene un aro de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa características y Hoja Técnica, compruebe que el producto es el adecuado para las condiciones de servicio existentes:

3.1. Compruebe los materiales, valores máximos de presión y temperatura. Si el límite operativo máximo del producto es inferior al del sistema en el que se va a instalar, asegure que se incluye un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar una sobrepresión.

3.2. Establezca la situación correcta de la instalación y la dirección de flujo.

3.3. Retire las tapas de protección de todas las conexiones.

3.4. El purgador debe instalarse con el flotador y palanca en un plano horizontal respecto al flujo tal como indica la flecha del cuerpo. Nota: Se puede comprobar si el purgador está orientado correctamente leyendo la escritura del cuerpo, tapa y placa de características. Si la escritura se ve está leible entonces el purgador está instalado correctamente.

3.5 El purgador debe montarse por debajo de la salida del sistema de vapor, precedido de un codo, de aproximadamente 150 mm (6") . Ver Fig. 5. Si no se puede colocar un codo, existe la posibilidad (en condiciones de poca carga) de que el vapor fluya por encima del condensado en el fondo de la tubería y alcance al purgador.

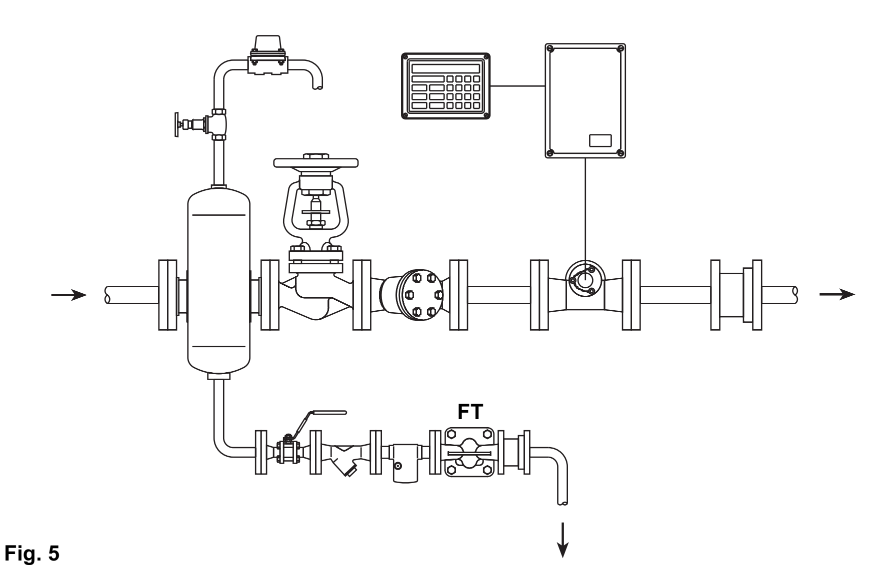


Fig. 5

3.6 Los purgadores de boya cerrada deberán montarse lo más cerca de la salida del equipo que se ha de drenar, sino existe la posibilidad que se produzca un bloqueo por vapor. El bloqueo por vapor ocurre cuando la tubería entre la salida de condensado y el purgador se llena de vapor e impide que el condensado llegue al purgador. Esto puede hacer que se anegue el sistema y afectará la eficiencia de la planta.

Es muy parecido al bloqueo por aire en sistemas de agua.

La aplicación más común donde existe el riesgo de bloqueo por vapor son los cilindros rotativos y otras aplicaciones en las que el condensado se elimina por medio de un tubo o sifón. El bloqueo por vapor se puede evitar fácilmente montando el purgador con una combinación de eliminador de aire termostático y un dispositivo antibloqueo por vapor (SLR), la Fig. 6 muestra un purgador FT-C montado en un cilindro de baja velocidad.

La válvula SLR se abre girando el tornillo en sentido contrario a las agujas del reloj. El ajuste estándar de fabrica es ½ de vuelta que equivale a un 'bypass' de vapor aproximado de 22 kg/h a 10 bar.

El ajuste de un purgador con SLR montado se consigue girando el tornillo en sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar el flujo, y en sentido de las agujas del reloj para reducir el flujo.

Cuando se trata de drenar una aplicación de cilindro de alta velocidad, se necesita una gran cantidad de vapor soplado para asistir a la salida de condensado del cilindro por el tubo sifón. En estos casos el SLR no puede manejar estas cantidades tan grandes y se necesitará un bypass externo con una válvula ajustable de aguja. Ver Fig. 7.

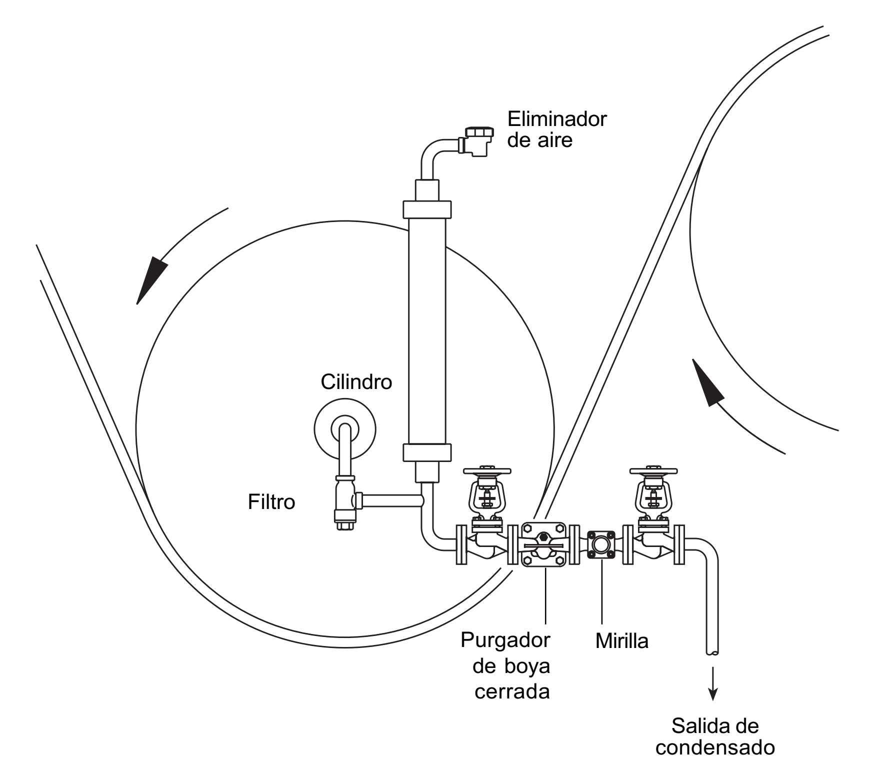


Fig. 6 Eliminación de condensado de un cilindro de baja velocidad

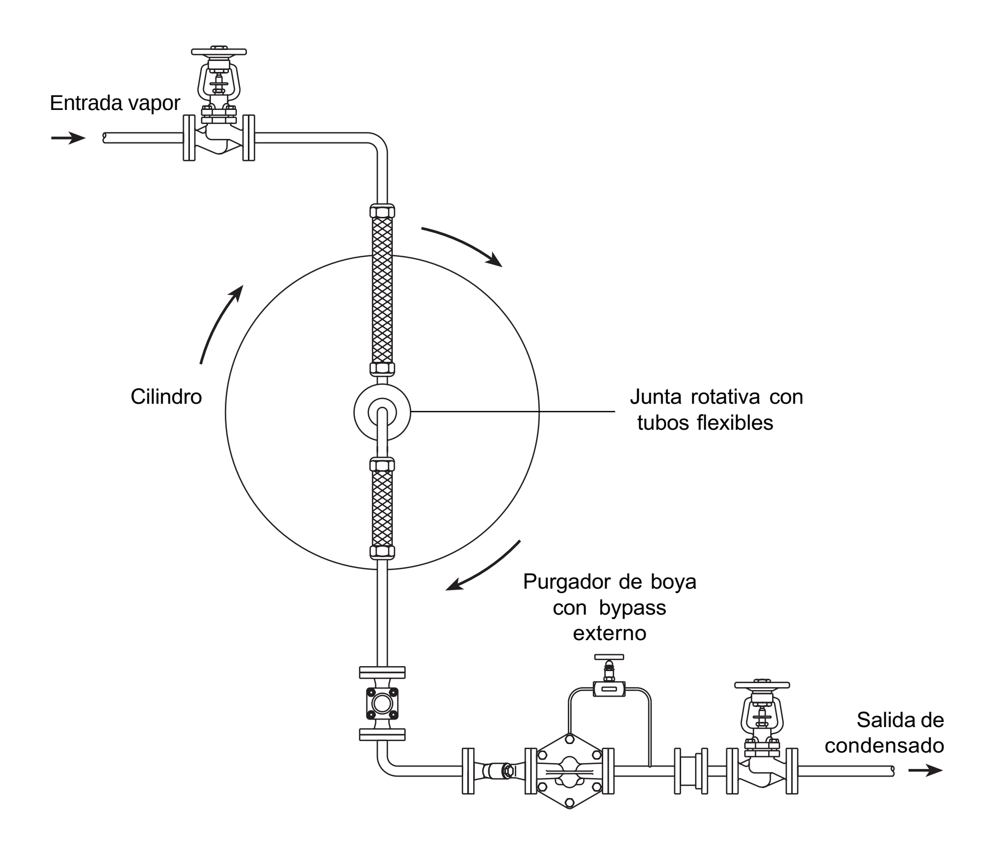


Fig. 7 Cilindro de alta velocidad con purgador de boya cerrada y válvula de vapor soplado en paralelo

3.7 Si el purgador se encuentra un lugar expuesto, se deberá calorifugar o drenar con un purgador termostático pequeño como un Spirax Sarco No.8, o Bydrain.

3.8 Siempre montar una válvula de retención aguas abajo de cualquier purgador que descargue a líneas de retorno de condensado con una contrapresión. Generalmente no lo causa una elevación en la línea de condensado. La válvula de retención evitará que se inunde el espacio vapor cuando disminuya la presión de entrada o se corte el suministro de vapor.

3.9 Asegurarse de dejar el espacio necesario para retirar la tapa del cuerpo para el mantenimiento – la distancia para retirar la tapa es de 200 mm (8").

Nota: Si el purgador descarga a la atmósfera, que sea a un lugar seguro, el fluido de descarga puede estar a una temperatura de 100°C (212°F).

4. Puesta a punto

Después de la instalación o mantenimiento asegurar que el sistema está totalmente listo para su funcionamiento. Llevar a cabo todas las pruebas en alarmas y dispositivos de seguridad.

5. Funcionamiento

El purgador de boya es un purgador de descarga continua, eliminando el condensado en el momento en que se forma. Durante la puesta en marcha, el eliminador termostático de aire permite el paso del aire evitando un bloqueo por aire del sistema. El condensado caliente cerrará el eliminador de aire herméticamente, pero en cuanto entra en la cámara principal del purgador, la boya se eleva y el mecanismo que está unido a la palanca abrirá la válvula principal - manteniendo el sistema libre de condensado en todo momento. Cuando llega el vapor, la boya cae y cierra de nuevo la válvula principal. Los purgadores de boya son bien conocidos por su gran capacidad de descarga en la puesta en marcha, cierre hermético y su resistencia a los golpes de ariete y vibración.

6. Mantenimiento y Recambios

6.1 FT43, FT44, FT46 y FT47 (DN15 a 50)

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Nota

La junta cuerpo contiene un aro de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

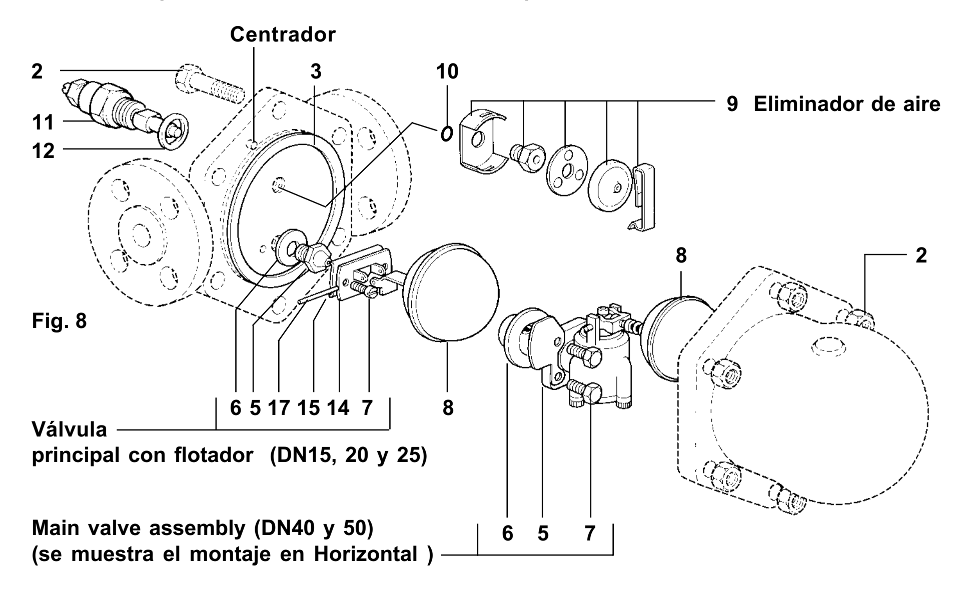


Fig. 8

Tabla 1 Pares de apriete recomendados

Item No.	Tamaño	o mm		N m	(lbf ft)
* 2	DN15, 20, 25	17 E/C	M10 x 30	29 - 33	(19 - 24)
	DN40	24 E/C	M12 x 60	60 - 66	(44 - 48)
	DN50	24 E/C	M16 x 70	80 - 88	(58 - 65)
5	DN15, 20, 25			50 - 55	(37 - 40)
7	DN15, 20, 25		M5 x 20	2,5 - 2,8	(1,8 - 2,1)
	DN40	10 E/C	M6 x 20	10 - 12	(7,0 - 9,0)
	DN50	13 E/C	M8 x 20	20 - 24	(15 - 17)
9		17 E/C		50 - 55	(37 - 40)
* 11		22 E/C		40 - 45	(29 - 33)

*** solo FT44**

2	DN15, 20, 25	17 E/C	M10 x 30	19 - 22	(14 - 16)
11		22 E/C		50 - 55	(37 - 40)

Mantenimiento:

- Con el aislamiento adecuado, las reparaciones pueden efectuarse en la propia línea.
- Al volver a montar asegurarse que las caras de asiento están limpias y que el centrador está en la tapa.

Como montar el conjunto válvula principal para tamaños DN15, DN20 y DN25:

- Desenroscar el armazón soporte (**15**), pivote (**14**) y el asiento (**5**).
- Asegurarse que las caras de asiento están limpias y secas.
- Montar en el cuerpo una junta (**6**) y asiento (**5**) nuevos **(No usar pasta de juntas).**
- Montar el armazón soporte (**15**) y el pivote (**14**) al cuerpo con los tornillos (**7**) sin apretar.
- Montar el flotador uniendo la palanca (**8**) con el pasador (**17**) al armazón pivote (**14**) y moviendo el conjunto, hacer que la válvula encaje en el asiento.
- Apretar los tornillos (ver Tabla 1 para los pares de apriete recomendados).

Como montar el conjunto válvula principal para tamaños DN40 y DN50:

- Desenroscar los 4 tornillos o tuercas (**7**).
- Retirar el conjunto de la válvula principal (**5**) y la junta (**6**).
- Asegurarse que las caras de asiento están limpias y secas.
- Montar en el cuerpo una junta (**6**) y asiento (**5**) nuevos, incluido el deflector (ver pág 16, Figs. 10 y 11).
- Apretar los tornillos o tuercas (ver Tabla 1 para los pares de apriete recomendados).

Como montar el eliminador de aire para tamaños DN15 a DN100:

- Sacar el clip, cápsula y espaciador, desenroscar el asiento y retirar el soporte (**9**) y junta (**10**).
- Asegurarse que las caras de asiento están limpias y secas.
- Montar una junta nueva (**10**), el soporte y asiento (**9**) y apretar al par de apriete recomendado (ver Tabla 1).
- Montar el espaciador, el clip y la cápsula.

Nota: los antiguos modelos de 32 bar se equiparon con eliminadores de aire bimetálicos, estos pueden sustituirse con el nuevo modelo de cápsula.

Recambios

Las piezas de recambio disponibles están indicadas con línea de trazo continuo. Las piezas indicadas con línea de trazos, no se suministran como recambio.

Recambios disponibles

Válvula principal con flotador (DN15, 20 y 25) (especificar purgador horizontal o vertical)	**5, 6, 7, 8, 14, 15, 17**
Válvula principal con deflector (DN40 y 50) (especificar purgador horizontal o vertical)	**5, 6, 7**
Flotador y palanca (DN40 y 50)	**8**
Eliminador de aire	**9, 10**
Antibloqueo por vapor y eliminador de aire	**9, 10, 11, 12**
Juego completo de juntas (3 de cada)	**6, 10, 12, 13**

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior, indicando el tamaño, tipo, conexión: horizontal o vertical y presión nominal del purgador.

Ejemplo: 1 - Eliminador de aire para un purgador de boya Spirax Sarco FT43 de DN25, conexiones horizontales.

6.2 FT43 y FT44 (DN80 y 100)

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Nota

La junta cuerpo contiene un aro de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

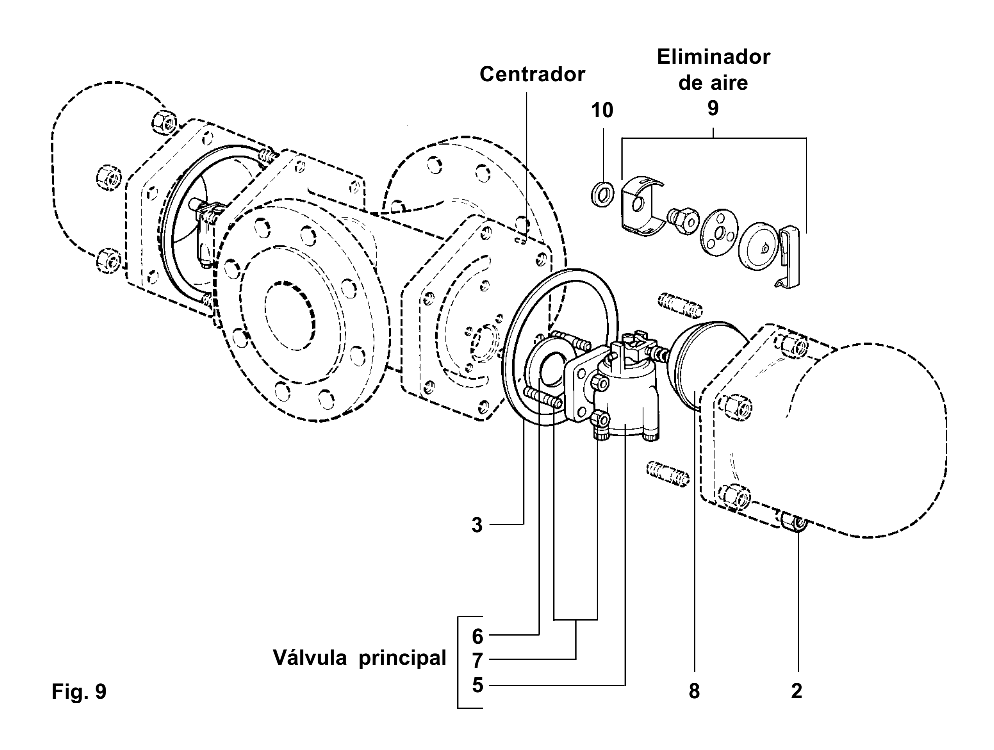


Fig. 9

Table 2 Pares de apriete recomendados

Item No.	(tuerca) o (espárrago) mm		N m	(lbf ft)
2	24 E/C	M16 x 45	80 - 88	(58 - 65)
7	13 E/C	M8 x 20	20 - 24	(15 - 17)
9	17 E/C		50 - 55	(37 - 40)

Como montar el conjunto válvula principal

- Retirar las tuercas (**2**) y tapas.
- Desenroscar las 4 tuercas del conjunto válvula (**7**).
- Sacar el conjunto válvula (**5**) y junta (**6**).
- Asegurarse que las caras de asiento están limpias y secas.
- Montar junta (**6**) y conjunto válvula (**5**) nuevos.
- Apretar las tuercas (**7**) secuencialmente (ver Tabla 2 para los pares de apriete recomendados).
- Dependiendo del estado, volver a usar o sustituir la boya (**8**).
- Sustituir la junta de la tapa (**3**) asegurarse que las caras de asiento están limpias.
- Volver a montar las tapas asegurando que los centradores están bien colocados.
- Apretar las tuercas (**2**) secuencialmente (ver Tabla 2 para los pares de apriete recomendados).

Como montar el eliminador de aire:

- Sacar el clip, cápsula y espaciador, desenroscar el asiento y retirar el soporte (**9**) y junta (**10**).
- Asegurarse que las caras de asiento están limpias y secas.
- Montar una junta nueva (**10**), el soporte y asiento (**9**) y apretar al par de apriete recomendado (ver Tabla 1).
- Montar el espaciador, el clip y la cápsula..

Nota: los antiguos modelos de 32 bar se equiparon con eliminadores de aire bimetálicos, estos pueden sustituirse con el nuevo modelo de cápsula.

Recambios

Las piezas de recambio disponibles están indicadas con línea de trazo contínuo. Las piezas indicadas con línea de trazos, no se suministran como recambio.

Recambios disponibles

Válvula principal	**5, 6, 7**
Flotador y palanca	**8**
Eliminador de aire	**9, 10**
Juego completo de juntas	**3, 6, 10**

Nota: Para un reacondicionamiento completo, se necesitarán dos juegos completos de recambios, excepto juntas.

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior, indicando el tamaño, modelo y presión nominal del purgador.

Ejemplo: 1- Válvula principal para Purgador Spirax Sarco FT43-10TV de DN80.

6.3 Mecanismos FT (solo DN40)

Disposición de deflector en los FT43, FT44, FT46 y FT47 (solo montaje horizontal)
Siguiendo nuestra política de empresa de mejorar continuamente nuestros productos, encontramos muy beneficioso montar un deflector en el puerto entrada.
De esta manera se elimina el riesgo de que el flujo afecte el funcionamiento correcto de la boya.
Cuando se monta el mecanismo, colocar el deflector de bajo de las tuercas que sujetan al mecanismo.
A continuación mostramos la colocación correcta.

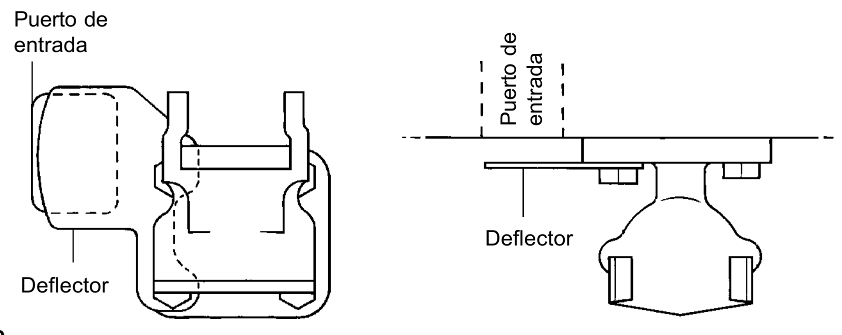


Fig. 10

6.4 Mecanismos FT (solo DN50)

Disposición de deflector en los FT43, FT44, FT46 y FT47 (solo montaje horizontal)
Montar el mecanismo de la siguiente manera:

1. Cambiar los dos esparragos superiores por los que se suministran.

2. Montar el mecanismo sobre los cuatro esparragos.

3. Colocar los anillos distanciadores y el deflector en los esparragos más largos para que los anillos descansen sobre el reborde cuadrado.

4. Volver a clocar y apretar las tuercas.

A continuación mostramos la colocación correcta.

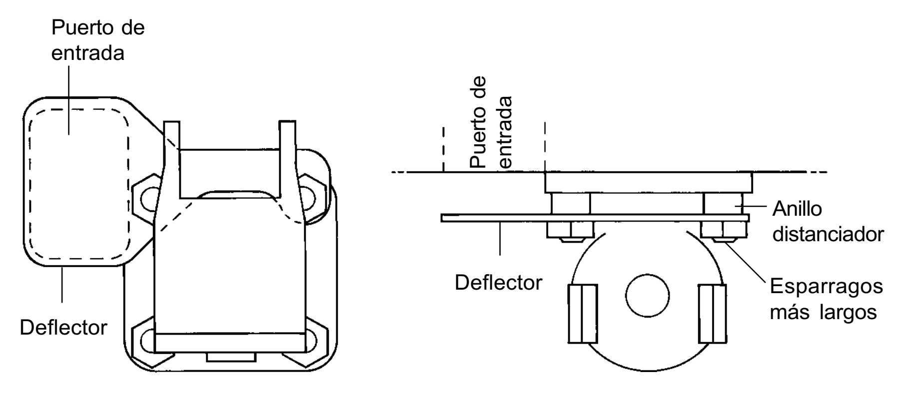


Fig. 11